

# BEST AVAILABLE COPY

PAT-NO: JP406240919A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06240919 A

TITLE: ASEISMIC STRUCTURE

PUBN-DATE: August 30, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIYAZAKI, MITSUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SUMITOMO CONSTR CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP05029209

APPL-DATE: February 18, 1993

INT-CL (IPC): E04H009/02, E04H009/02 , F16F007/12 ,  
F16F015/04

US-CL-CURRENT: 52/167.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the seismic performance of a building of the conventional construction method by applying the idea of the vibration control structure based on the theory of energy to a general building.

CONSTITUTION: A lead damper unit 6 a plurality of which are interposed in the discontinuous parts 5 (not shown) that have been formed by cutting the structural element of a building 2 into the upper and lower parts in the inside of the body, or that have been formed as respective

element-joining parts and which is subjected to shear deformation by a relative displacement is provided both with a lead part 7 having upper and lower fixing projections 7b and with upper and lower retainers for housing the fixing projection 7b in its inside and that are fixed to the upper and lower structural elements at the discontinuous parts. The aseismic structure differs from the conventional one in that shearing deformation is utilized and the seismic structure for the general building is used, and the lead-fixing method is simplified, and also practicability such as performance, economical efficiency, and serviceability is enhanced. Yield strength and yield displacement can be arbitrarily determined to a certain degree, and the energy absorbing performance can be greatly increased, and also the other parts are made not to be damaged. Further, the lead damper is unitized, and the serviceability at a site can be enhanced.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-240919

(43)公開日 平成6年(1994)8月30日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号    | 庁内整理番号   | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|---------|----------|-----|--------|
| E 04 H 9/02              | 3 2 1 F | 9023-2E  |     |        |
|                          | 3 0 1   | 9023-2E  |     |        |
| F 16 F 7/12<br>15/04     |         | 9240-3 J |     |        |
|                          | A       | 9138-3 J |     |        |

審査請求 有 請求項の数 3 O.L (全 4 頁)

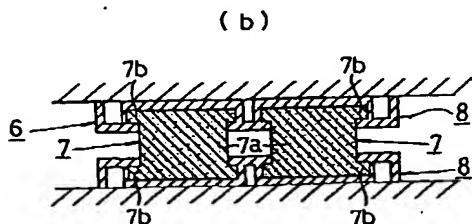
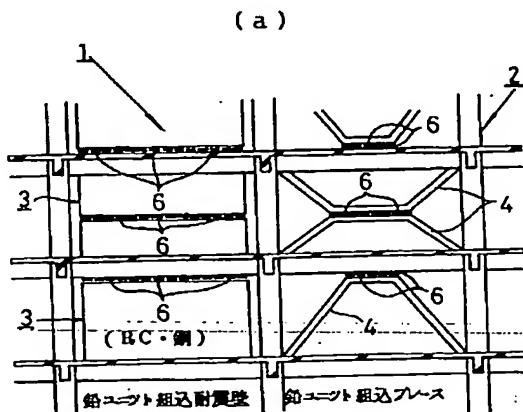
|          |                 |         |  |
|----------|-----------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平5-29209      | (71)出願人 | 000183325<br>住友建設株式会社<br>東京都新宿区荒木町13番地の4 |
| (22)出願日  | 平成5年(1993)2月18日 | (72)発明者 | 宮崎 光生<br>東京都新宿区荒木町13番地の4 住友建設<br>株式会社内   |
|          |                 | (74)代理人 | 弁理士 久門 知                                 |

(54)【発明の名称】 耐震構造

(57)【要約】

【目的】 エネルギー理論に基づいた制震構造の思想を一般建築物に適用して、在来構法の建築物の耐震性能を改善できる耐震構造の提供。

【構成】 建築物2の構造要素を本体内部で上下切断するか、各要素接合部として形成した不連続部5に複数介在され、相対変位で剪断変形する鉛ダンバユニット6に、上下に固定用突出部7bを有する鉛部7と、固定用突出部7bを内部収容し、不連続部5上下の構造要素に固定した上下保持具とを備える。そして、本発明が剪断変形の利用と一般建築物用耐震構造にする点が従来と異なり、鉛固定方法を簡略化し、性能、経済性、使用勝手などの実用性を高める。また、降伏耐力、降伏変位を、ある程度任意設定でき、エネルギー吸収性能を極めて大きくし、その他の部位が損傷しないようにする。さらに、鉛ダンバーをユニット化し、現場での使用勝手を容易にする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 建築物における壁やプレース等の構造要素に、その本体内部の同一水平面内を上下に切断して、または、その上下階との接合部として不連続部が形成されていると共に、この不連続部に、その相対変位で剪断変形する鉛ダンバーユニットが複数介在されてなり、前記各鉛ダンバーユニットは、本体およびこの本体の上下に形成され、本体よりも水平断面積が同等以上の固定用突出部からなる鉛部と、この鉛部における固定用突出部を内部に収容できるように箱状に形成されており、前記不連続部で分離された上下の構造要素に固定されている上下の保持具とを備えていると共に、この鉛ダンバーユニットにおける鉛部は、前記上下の両保持具に挟持されて、前記上下の構造要素間に介在された状態で保持されていることを特徴とする耐震構造。

【請求項2】 鉛ダンバーユニットにおける鉛部は、その本体の両端に、本体よりも水平断面積が同等以上の固定用突出部が形成されていると共に、本体の中央部に、さらにもう一つの固定部が形成されており、前記本体の両端は、不連続部で分離された構造要素の一方に、また、中央部は不連続部で分離された構造要素の他方に、それぞれ保持具を介して固定されていることを特徴とする請求項1記載の耐震構造。

【請求項3】 鉛ダンバーユニットは、水平相対変化に応じて、鉛部における本体の変形可能高さが変動できるように構成されていることを特徴とする請求項1記載の耐震構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、免震や制震構法の実用化に伴い、各種のダンパーを建築物における構造要素内に組み込んだ取り組みの耐震構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術およびこの発明が解決しようとする課題】従来、この種の耐震構造としては、RC造耐震壁およびS造プレースに設置されている摩擦ダンパーや、免震構造用の各種金属ダンパーや、粘性・粘弾性ダンパーや、LRB-LEDおよび鉛ダンパーなどが一般に知られている。

【0003】しかし、このような従来の耐震構造である、例えば、RC造耐震壁は、剛性は高いものの、ひび割れ発生以後の剛性低下が大きく、亀裂が損傷として残存してしまう。また、ひび割れ発生前には、エネルギー吸収性能がなく、発生後のエネルギー吸収量もあまり大きくはない。

【0004】さらに、従来の耐震構造における各種ダンパーは、一般建築物用として製作されていないので、大型である等から、現場での使用勝手が面倒で、材料としても環境条件に対して敏感で取扱いが面倒なものであ

2

る。また、従来の耐震構造では、ある程度大きな歪みレベルでないと、エネルギーの吸収性能を期待することができない。しかも、オイルダンパーや、摩擦ダンパーは、耐久性に対して十分なものとは言えない。

【0005】この発明は前述した事情に鑑みて創案されたもので、その目的はエネルギー理論に基づいた制震構造の思想を一般建築物に適用できるようにして、在来構法の建築物の耐震性能を改善することのできる耐震構造を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明の耐震構造によれば、建築物における壁やプレース等の構造要素に、その本体内部の同一水平面内を上下に切断して、または、その上下階との接合部として不連続部を形成すると共に、この不連続部に、その相対変位で剪断変形する鉛ダンバーユニットを複数介在させる。

【0007】また、前記各鉛ダンバーユニットは、本体およびこの本体の上下に形成され、本体よりも水平断面積が同等以上の固定用突出部からなる鉛部と、この鉛部における固定用突出部を内部に収容できるように箱状に形成されており、前記不連続部で分離された上下の構造要素に固定されている上下の保持具とを備える。さらに、この鉛ダンバーユニットにおける鉛部は、前記上下の両保持具に挟持されて、前記上下の構造要素間に介在された状態で保持される。

【0008】そして、従来が部材曲げ変形に伴うエネルギー吸収を利用しているのに対して、本発明は剪断変形を利用する点と、耐震壁等の一般建築物用耐震構造とする点とが免震構造用鉛ダンパーと異なるものにして、鉛の固定方法を簡略化して、性能、経済性、使用勝手などの実用性を高める。

【0009】また、降伏耐力、降伏変位を、ある程度、任意に設定できるようにして、エネルギー吸収性能を極めて大きくすると共に、その他の部位に損傷が発生しないようにする。さらに、鉛ダンパーをユニット化したことと、現場での使用勝手を容易にする。

## 【0010】

【実施例】以下、この発明の耐震構造を、図示する実施例によって説明する。

【0011】耐震構造1(図1の(a)参照)は、建築物2における壁3やプレース4等の構造要素に、その本体内部の同一水平面内を上下に切断して、または、その上下階との接合部として不連続部5が形成されていると共に、この不連続部5に、その相対変位で剪断変形する鉛ダンバーユニット6が複数介在してなっている。また、各鉛ダンバーユニット6(図1の(b)参照)は、本体7aおよびこの本体7aの上下に形成され、本体7aよりも水平断面積が同等以上の固定用突出部7bからなる鉛部7と、この鉛部7における固定用突出部7bを内部に収容できるように箱状に形成されており、不連続部5で分離さ

3

れた上下の構造要素に固定されている上下の保持具8とを備えてなっている。

【0012】そして、鉛ダンバーユニット6における鉛部7は、上下の両保持具8に挟持されて、上下の構造要素間に介在された状態で保持されてなっている。

【0013】このような構成からなる耐震構造1を採用して、建築物2を構築すれば、従来が部材曲げ変形に伴うエネルギー吸収を利用しているのに対して、本発明は剪断変形を利用する点と、耐震壁等の一般建築物用耐震構造とする点とが免震構造用鉛ダンパーと異なるものにして、鉛の固定方法を簡略化して、性能、経済性、使用勝手などの実用性を高めることができる。

【0014】また、降伏耐力、降伏変位を、ある程度、任意に設定できるようにして、エネルギー吸収性能を極めて大きくすると共に、その他の部位に損傷が発生しないようにすることができる。さらに、鉛ダンパーをユニット化して、現場での使用勝手を容易にすることができる。

【0015】なお、図2～図4は、この発明の耐震構造における鉛ダンバーユニット6の別態様を示すものである。

【0016】ここでの鉛ダンバーユニット6は、その鉛部7が、その本体7aの両端に、本体7aよりも水平断面積が同等以上の固定用突出部7bが形成されていると共に、本体7aの中央部に、さらにもう一つの固定部が形成されている。

【0017】また、本体7aの両端は、不連続部5で分離された構造要素の一方に、また、中央部は不連続部5で分離された構造要素の他方に、それぞれ保持具8を介して固定されている。

【0018】一方、図5～図7は、この発明の耐震構造における鉛ダンバーユニット6のさらに別態様を示すものである。

【0019】ここでの鉛ダンバーユニット6は、水平相対変化に応じて、鉛部7における本体7aの変形可能高さが変動できるように構成されている。なお、この図5～図7における符号9は上下方向へ可動自在に設られている可動枠で、符号10はガイド鋼棒で、11はスリットで、12は空隙部である。

## 【0020】

【発明の効果】この発明の耐震構造によれば、この構造を組み込んだ耐震壁の採用により、従来構法においても設計地震力の低減が可能となり、耐震性能を改善することができると共に、コストダウンを図ることができる。

【0021】即ち、本発明は、剪断変形を利用する点と、耐震壁等の一般建築物用の耐震要素とした点とが従来の免震構造用鉛ダンパーと異なり、鉛の固定方法を簡略化することができると共に、性能、経済性、使用勝手などの実用性を高めることができる。

【0022】また、この発明では、降伏耐力、降伏変位をある程度任意に設定できるだけでなく、エネルギー吸収性能が極めて大きく、その他の部位に損傷が発生しない。

【0023】一方、鉛ダンバーユニットがユニット化されているので、現場での使用勝手が容易で、材料としても環境条件に対して鈍感で取扱いが容易である。

【0024】さらに、この発明では、粘性流体ほどではないが、鋼材などに比べると遙かに小さな歪みレベルからエネルギー吸収性能を期待することができる。しかも、オイルダンパー・摩擦ダンパーよりも耐久性に優れていると考えられる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】(a) はこの発明の耐震構造を示す概略図で、(b) はこの発明の耐震構造における鉛ダンバーユニットを示すもので、(a) のA部詳細拡大図である。

【図2】この発明の耐震構造での鉛ダンバーユニットの別態様を示す概略図である。

【図3】図2のB-B線断面図である。

【図4】図2のC-C線断面図である。

【図5】この発明の耐震構造での鉛ダンバーユニットの別態様を示す概略図である。

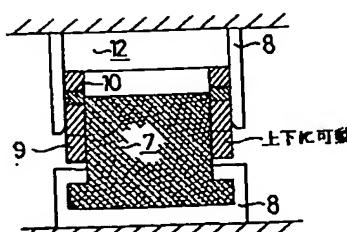
【図6】図5のD-D線断面図である。

【図7】図5のE-E線断面図である。

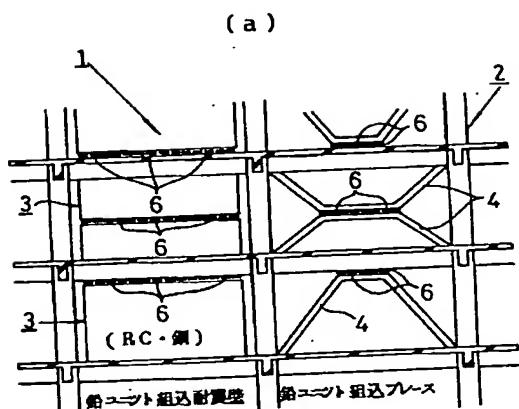
## 【符号の説明】

1…耐震構造、2…建築物、3…壁、4…プレース、5…不連続部、6…鉛ダンバーユニット、7…鉛部、7a…本体、7b…固定用突出部、8…保持具、9…可動枠、10…ガイド鋼棒、11…スリット、12…空隙部。

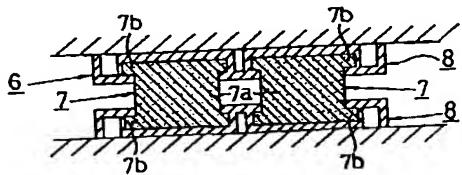
【図7】



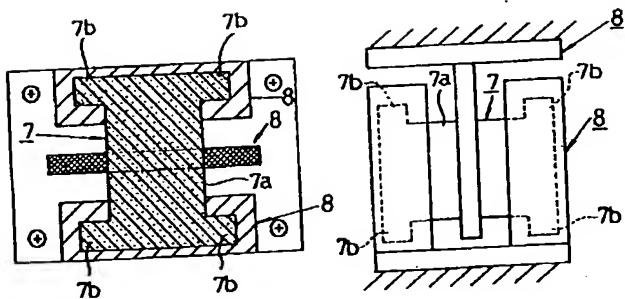
【図1】



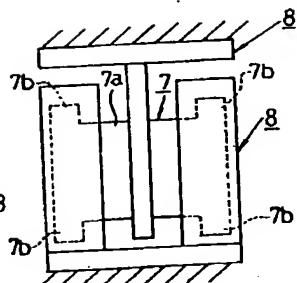
(a)



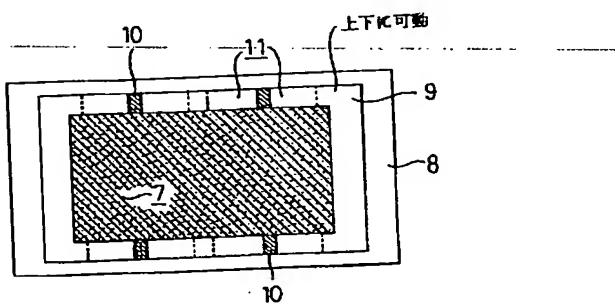
【図3】



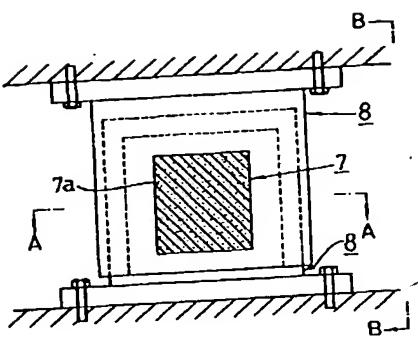
【図4】



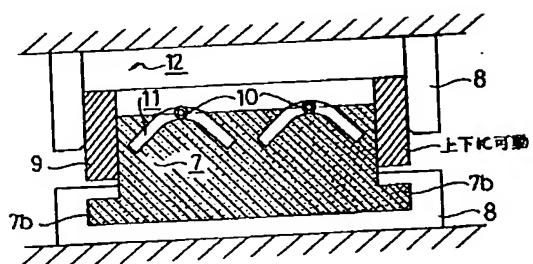
【図6】



【図2】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**